

# 浅谈钢厂机械设备检修管理的基本措施

刘广潇

首钢京唐钢铁联合有限责任公司 河北张家口 075000

**摘要:**随着我国社会经济的快速发展,对于钢铁的需要不断增长,这就直接导致了大量钢厂的诞生。钢厂最主要的职责就是生产钢铁,经过多年发展,钢厂已经引进了很多先进的科学技术,所以我国目前的钢厂大部分应用的都是自动化或是半自动化的生产方式,而不再是以前传统的人工生产方式了。而不论是自动生产,还是半自动化生产,都会使用到大量的机械设备,同时这些机械设备也是决定钢厂生产质量、生产速度以及生产效率等的主要因素,所以保证钢厂的机械设备正常运行是非常有必要的。文章通过钢厂设备检修管理方式及设备检修管理的措施的研究,对钢厂设备检修管理进行了全面的分析。目的在于使钢厂机械设备最大限度的延长使用寿命。

**关键词:** 钢厂; 机械设备; 检修管理; 基本措施

## 引言

由于钢厂的工作环境较为恶劣,机械设备在进行高强度工作的过程中可能会出现故障,因此要做好检修管理工作。随着机械技术的精密化发展,检修管理工作的难度也越来越大,首先要了解钢厂机械设备的实际情况,从而采取合适的管理措施。

### 1、钢铁冶炼机械设备故障诊断现状

近年来,我国的钢铁行业相关冶炼机械的故障诊断技术得到了更好地发展,一些方面和已经发展多年的发达国家相比也是丝毫不逊色,在此方向上的发展成果不仅包含功能齐全的检测设备,还发展了更为先进的手段用于这项工作中,成果的发展也是拓展到国外。虽然我国的钢铁机械故障诊断的相关的研究工作起步晚,但是自第一种故障诊断系统被提出之后,在冶炼生产的过程中发挥了重大的作用后,后续的研究工作的发展就变得越来越快,应用的范围也变得越来越广,其优势效果也变得越来越明显。在我国钢铁冶炼设备中的设备故障诊断技术应用最为广泛,也是在整个机械行业诊断中应用最普遍的。我国现阶段的数据监测的故障诊断系统的种类繁多、功能齐全,是机械良好运行的得利保障,设备故障诊断的技术的涉及到机械设备运行的各个方面,涉及到电力知识、机械设备结构等多个学科的基础知识,综合性技术的发展,促进了行业的快速进步<sup>[1]</sup>。

## 2、钢厂机械设备检修管理方式

### 2.1. 预防性检修到预知性检修

这种检修方式主要是预防式检修。机械设备在出场的时候都会标明出厂日期,然后相关监测人员就可以根据机械设备的出场提起对机械设备进行周期性的检修。

这样的检修方式是按照周期进行的,进而在检查周期内的机械故障很容易被发现,但是周期之外的机械故障就很难发现了,造成机械设备在出现故障的时候就会造成一定的损失。

### 2.2. 从被动检修到主动检修

目前,钢厂机械设备大多还是被动检修,也就是事后维修,机械设备出现故障后才进行维修,很容易造成停产等严重后果。而主动维修解决了设备内部故障的分析、掌握以及处理,从根本上消除故障隐患,从而提高设备的使用寿命。设备管理和检修人员一定要具有主动检修的思想理念,并从行动上实施,这样能够避免同一故障多次维修的问题,确保设备运行的可靠性,降低设备检修中的成本及人员浪费,提高了生产效率。

### 2.3. 预知性检修管理模式

预知性检修管理模式能够帮助钢厂管理人员更好的进行成本控制,提高检修工作水平,从而实现更为高效化的日常检修工作。应用智能化检测设备,可以提升检修工作的正确率,避免出现技术判断问题。另外,预知性检修管理模式,可以避免更多的人力支出,也能减轻工作人员的负担,从另一角度来讲,也为工作人员的安全提供了有效保障<sup>[2]</sup>。

## 3、机械设备检修管理的基本措施

### 3.1. 制定检修任务和目标

制定检修的任务和目标非常重要,因为只有制定了明确的检修任务和目标,在实际进行检修工作时才能具有针对性。因为每种机械设备的用途及用法等都是不一样的,所以其在使用时就会出现很多不同的故障,并且每种机械设备因为使用的方法以及使用的环境不一样,

所以每种机械设备出现故障的地方也会不一样,这就要求检修人员在进行检修的时候要根据这些不同的因素对机械设备进行针对性的检修。比如,在环境相对潮湿的地方使用的机械设备的电路就很容易受到环境的影响而产生短路的现象,针对这类机械设备,检修人员在进行检修的时候就要着重对机械设备的电路进行检修等。

### 3.2. 制定检修方案

指导设备检修的就是检修方案,是检修设备顺利开展的引导者,所以要制定详细的检修方案。具体包括:①按照钢厂生产车间的实际情况,对现场环境、安全和产品质量进行分析,评估作业风险并制定预防措施;②对检修任务进行分解,也就是将检修性质、检修目标、检修人员对检修任务进行分工,实现最优化的配置;③准备检修仪器,尤其是准备相应的检修文件,使检修人员能够按照既定的程序进行,随着技术的发展,在检修过程中会设计新工艺和新方法,所以也要制定新工艺和新方法的使用方法<sup>[3]</sup>。

### 3.3. 在检修管理工作过程中进行故障分析处理

#### 3.3.1 转子不平衡处理措施

(1) 刚性转子发生振动时要及时的对其转动的速度进行检测,并于转速的临界值进行比较、标准值比较;

(2) 分析振动的原因时可以通过相位分析法已确定是否由基础共振产生。若这时相位与频率保持一致,就能够确定不平衡问题是由基础共振引发;若不同旋转方向上的各点振幅存在一定的相位差,或者是低速和高速状态下转子转速较为接近,就可能是因为不平衡问题造成;

(3) 转子的不对称是常见的转子故障问题,表现为平行不对中和角度不对中两类现象。平行不对中为两侧轴承径向振动保持在 $180^\circ$ ;角度不对中是两侧轴向振动相位差保持在 $180^\circ$ ,根据径向振动的原理分析,这是引发同频振动、多频振动的原因之一。

#### 3.3.2 齿轮故障处理措施

齿轮运转的过程之中与齿面转动力有影响还会影响到动力。所以根据以上的特征,齿轮故障的常用判断方法为频域诊断、时域诊断。齿轮发生故障时,其频谱三视图会发生明显的波动变化可以根据此进行故障判断。同时读图可也以读出机械振动变化的相应的状况,以此检验时选用时域诊断方法通过改变振动来检验齿轮的运转效果,提高诊断的精确性。总的来说齿轮故障产生的原因包括制造失误、匹配失误、润滑不良、操作失误。这几种错误的类型各不相同,谱图上的表现的形式也不尽相同。如果齿

轮安装失误,包括转频和低阶频率在内的调制频率会有明显的降低现象出现。如果齿面表面磨损,则其啮合频率会出现高次谐波分量。如果是局部剥落故障,则其振动的幅值就会出现突条现象。根据不同的现象进行了不同的故障形式的判别,在此过程中进行相应的维修工作,维修的针对性和维修的效率都大有提高。

#### 3.3.3 滚动轴承故障处理措施

在冶炼钢铁的各种设备运行中滚动轴承是其中非常重要的一个部件,因为振动会在使用的过程中对其进行相应的损耗,损伤的部位不同,振动的声音也不同。所以轴承的相应的检测方法为利用专业仪器进行声音的测定。实际上,在不同的轴承部位,其所承受的荷载各不相同,所以此时在测量仪器之前,需要对机器的使用来进行合理测量。振动测试故障检测法主要分为2种。

(1) 频谱分析法。滚动轴承出现问题的时候,如果有腐蚀或者压痕的出现,在运转的过程中受损伤部位就会发出周期性的脉冲变化,相应的听觉谱图上也会有周期性的变化。这种方法操作简单易于实行,但是也会受到外界的影响比较大,所以检测的精度不是很高。

(2) 共振解调法。该法就是将传感器的一阶谐振频率区作为实际的监测频带,滤除其他的低频分量。在此基础上进行脉冲变化的检测,如果滚动轴承表面出现了故障,同时相应的高阶谐波会在传感器的共振频率上发生变化,由此可见这只能检测到的外界干扰比较低,所以检测的精度大大提升<sup>[4]</sup>。

### 3.4. 检修管理工作中的具体措施

#### 3.4.1 技术工作人员要做好准备措施

在开展检修管理工作之前,最为重要的就是要保证机械设备处于停止运行的状态,这样才能让技术人员入场进行检修工作。另外,在完成检修工作之后,还要做好标识记录,避免反复进行检修。除此之外,还要做好机械设备的断水、断电、断气操作,避免对检修工作造成障碍。在进行危险设备检修工作的过程中,在人员入场之前首先要了解安全设施是否布置完成,反复确认才能进行实际工作。

#### 3.4.2 做好检修工作的全过程控制

根据检修规划,落实工作程序,从而进行工作环节的编号工作,也要了解每一工作环节的重点内容,做好检修工作的全过程控制,列出需要检修区域的清单,根据表格一一进行检修工作。

#### 3.4.3 检修试车工作

在完成钢厂机械设备的检修工作之后,要进行试车

工作。为了更好地进行试车工作，首先要再三检查该机械设备是否检修完成，是否能够进行试车工作。要了解这些设备的水、电、油的开关按钮是否处于正确的工作区域，仪表数值是否属于正常标准。其次要确保工作人员全部离开设备场地，周边杂物清理完成。最后要了解润滑设备是否做好准备工作。

#### 4、结束语

做好钢厂机械设备的检修管理工作，是为了更好地促进钢厂正常运转。精确性较高的检修管理工作，可以避免出现故障问题，从而为钢厂设备的正常运行提供安全保障。因此要认识到检修管理模式的重要性，选择合理规范的检测模式，做好不同机械设备的检修管理工作。还要积极学习技术手段和技术手法，引进先进的技术设备，做好工作人员的培训工作，引导他们能够高效完成机械设备的检修管理工作。在开始实际工作之前，做好检修规划，根据工作目标和实际情况设立检修方案，引

导工作人员采取严谨的态度对待检修管理工作，旨在提升钢厂机械设备的检修管理水平。

#### 参考文献：

- [1] 仲根宝. 炼铁机械设备的维修保养与管理之探讨[J]. 中国机械, 2018, (2): 11-12.
- [2] 黄孙义. 浅析炼铁厂设备的维修管理[J]. 科技创新与应用, 2019, (17): 22.
- [3] 周金雷. 钢铁冶炼机械设备的故障诊断及处理分析[J]. 中国市场, 2019 (41): 115-116.
- [4] 马永科. 浅谈钢铁冶炼机械设备的故障诊断及处理措施[J]. 农村经济与科技, 2018 (16): 33-34.

作者简介：刘广潇 1992.04.04，男，河北省张家口市涿鹿县，本科，就职于首钢京唐钢铁联合有限责任公司，助理工程师，机电工程,18603131138@163.com